

Graphics & Media Lab: История

Лаборатория компьютерной графики
и мультимедиа
ВМиК МГУ

Предыстория

1968 - первый дипломная работа в МГУ на тему графики

1971 - появление термина *машинная графика*

1970-е - первые защиты канд. диссертаций

1983 - с\курс *Машинная графика* на ВМК

1990 - обязательный курс для прог. потока

1994 - обязательный курс для 2-го курса

1998 - создание виртуальной лаборатории

Доисторический период

До 1998 года был только спецсеминар

- Кочевали по аудиториям
- На семинарах рассказывали с мелом у доски содержание статей тех лет

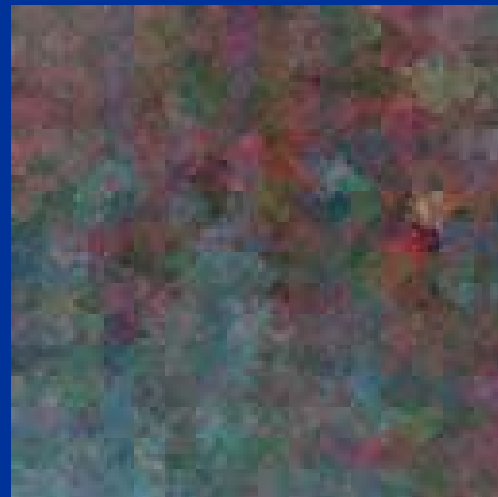
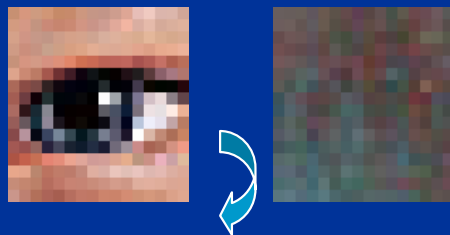
Основание

Виртуальная Лаборатория
Компьютерной графики и мультимедиа
была основана в 1998 году

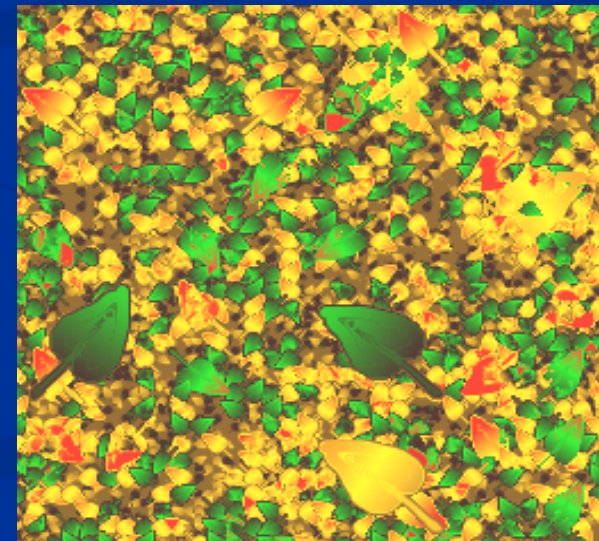
- Все еще семинар с мелком и доской
- Первая комната – 77-ая
- Первые проекты
 - **Интел**
- Первые собственные компьютеры
 - В рамках статьи гранта «на оборудование»

Синтез и сжатие текстур (1998 – 1999, Интел)

- Увеличение на основе фрактальных каскадов



- Многомасштабный синтез текстур по шаблону



Синтез и сжатие текстур (1998 – 1999, Интел)

- Основано на адаптивном выборе блоков и геометрической аппроксимации цветовой палитры в блоке
- В 2 раза лучшее сжатие, чем S3TC



source



S3TC
(6times)

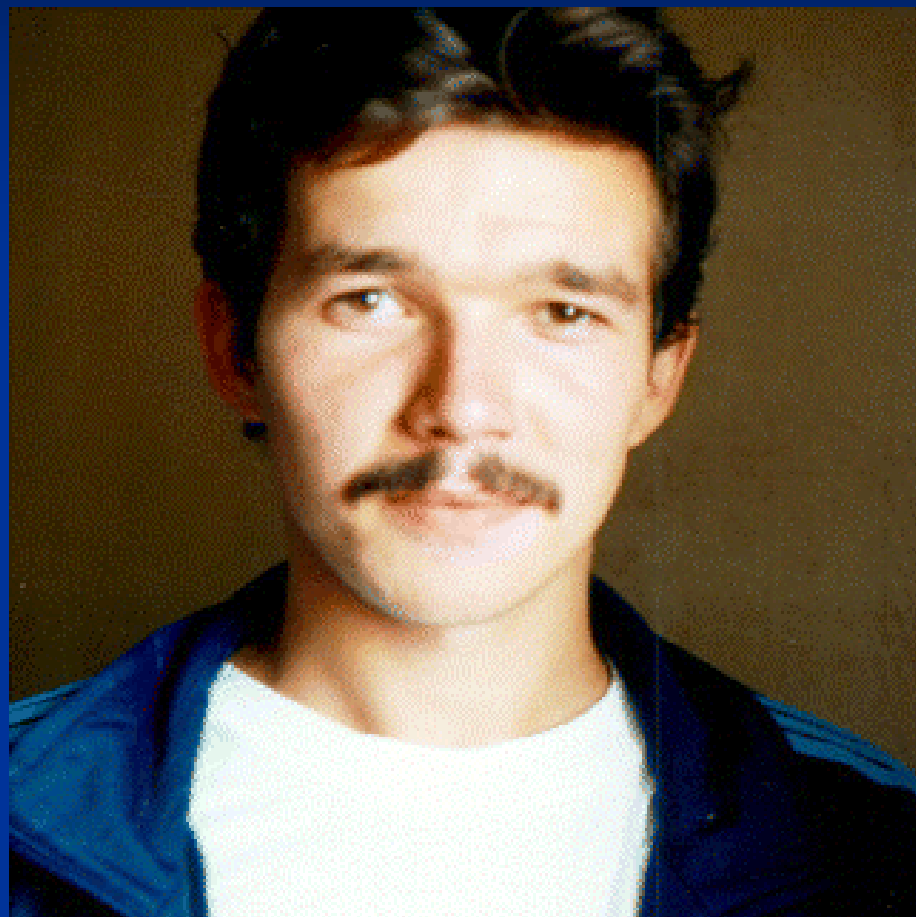


CTF
(12times)

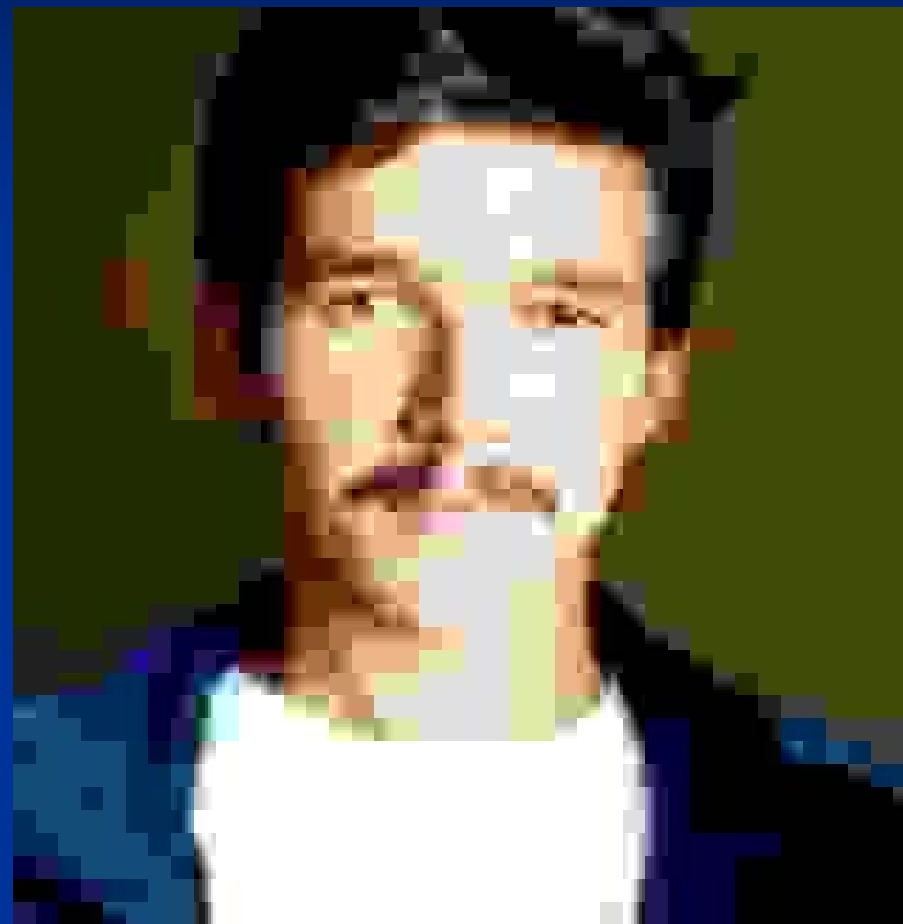


JPEG
(12times)

Фрактальное сжатие



Original (307Kb)

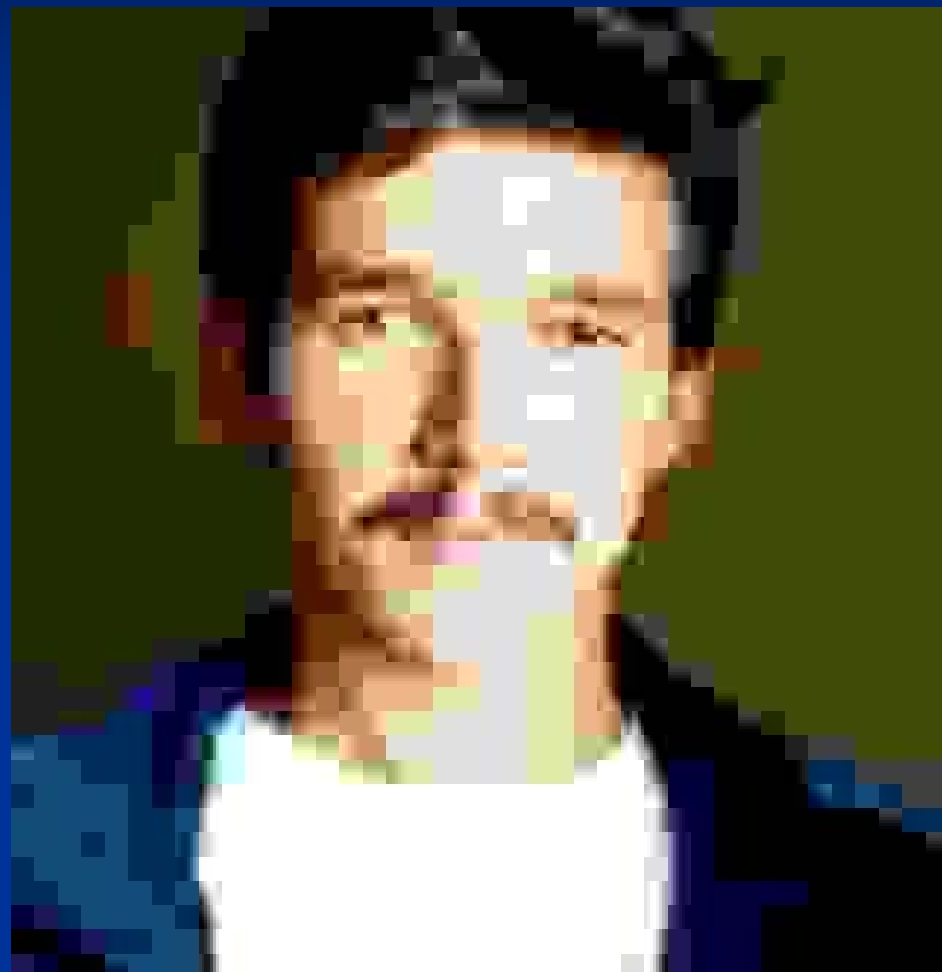


JPEG: 100x (3.06Kb)

Фрактальное сжатие



FIF: 100x (3.02Kb)



JPEG: 100x (3.06Kb)

Расширение лаборатории (1999)

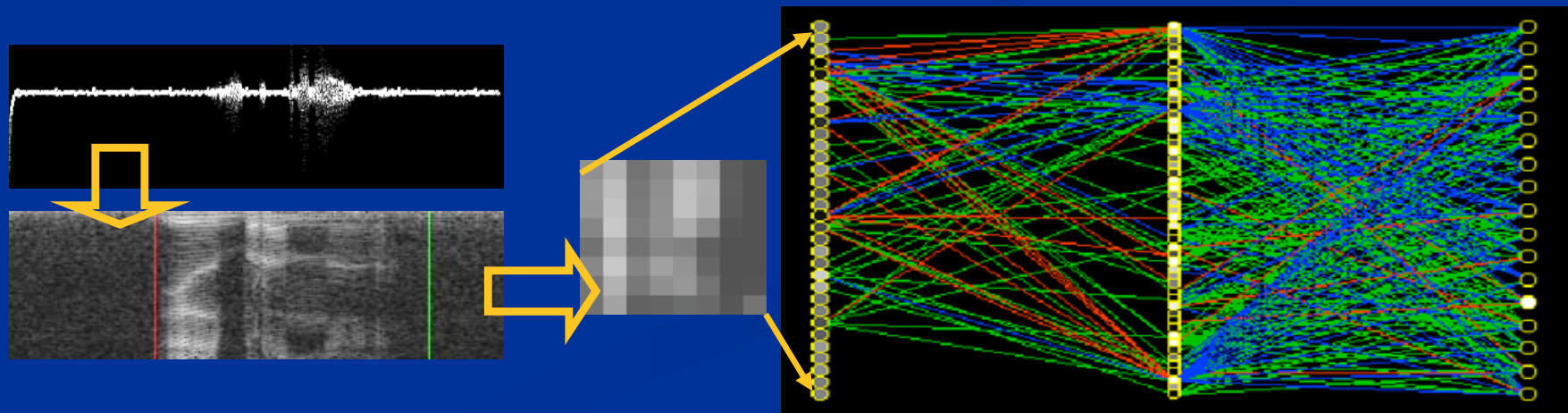
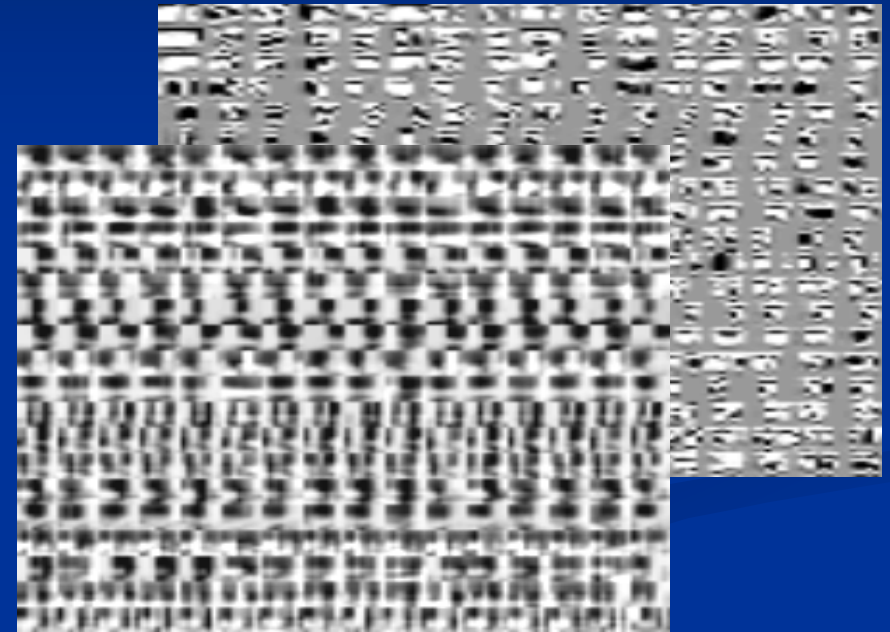
- Конкурс **Интел** на внедрение современной вычислительной техники в учебный процесс и научные исследования
- *"Учебно-исследовательская лаборатория компьютерной графики и машинного зрения"*
- Мы выиграли вместе с химфаком
 - Факультет выделил 703 комнату
 - Она была отремонтирована
 - Поставлена целая дюжина компьютеров и сервера

Сервера-компьютера (2000)

- Начали год с 1 сервером – закончили с 3-мя
- На все компьютеры установлен единый образ
- Заведены списки рассылки
 - LabAdmins@graphics.cs.msu.su
 - LabStudents@graphics.cs.msu.su

Обработка звука (1998 - 2000, Интел)

- Распознавание речи на основе нейронных сетей
- Индексирование и разделение голосов

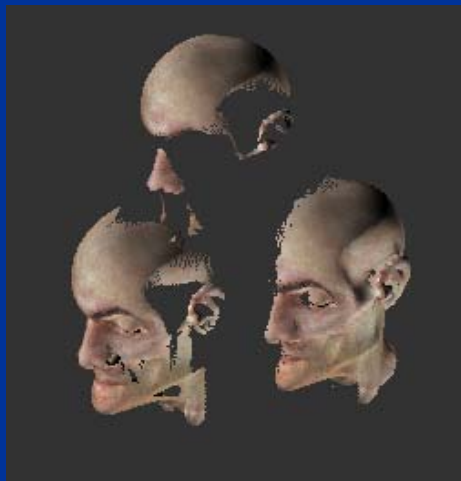


Сотрудничество с SAIT (2000 – наше время)

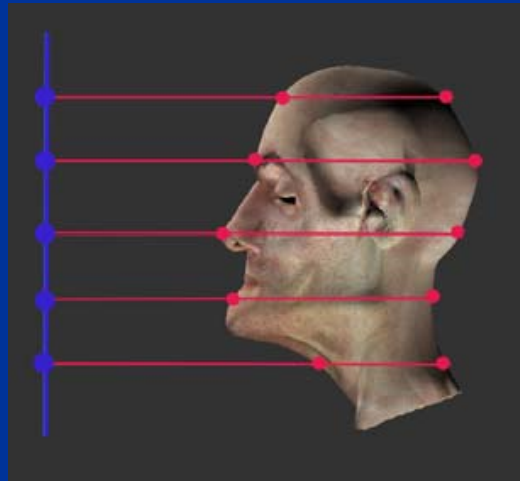
- **SAIT** = Samsung Advanced Institute of Technology
- Несколько направлений
 - Визуализация на основе изображений (Image-based rendering) (2000 – настоящее время)
 - Обнаружение лица, распознавание черт лица, построение модели головы (2000-2003)
 - Обработка изображений и видео (2002-2004)
 - Построение 3-х мерных моделей по изображениям (2003 – настоящее время)

Визуализация на основе изображений с глубиной (2000-2003)

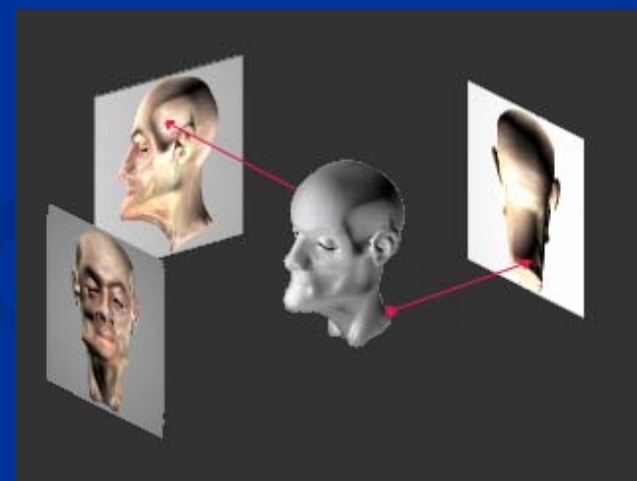
- Визуализация с примитивом - точкой
- 3 формата 3D моделей включены в MPEG4AFX



SimpleTexture
(ST)



Point Texture
(PT)



TBVO
(Textured Binary
Volumetric Octree)

Адаптивная точечная визуализация (2004 – наше время)



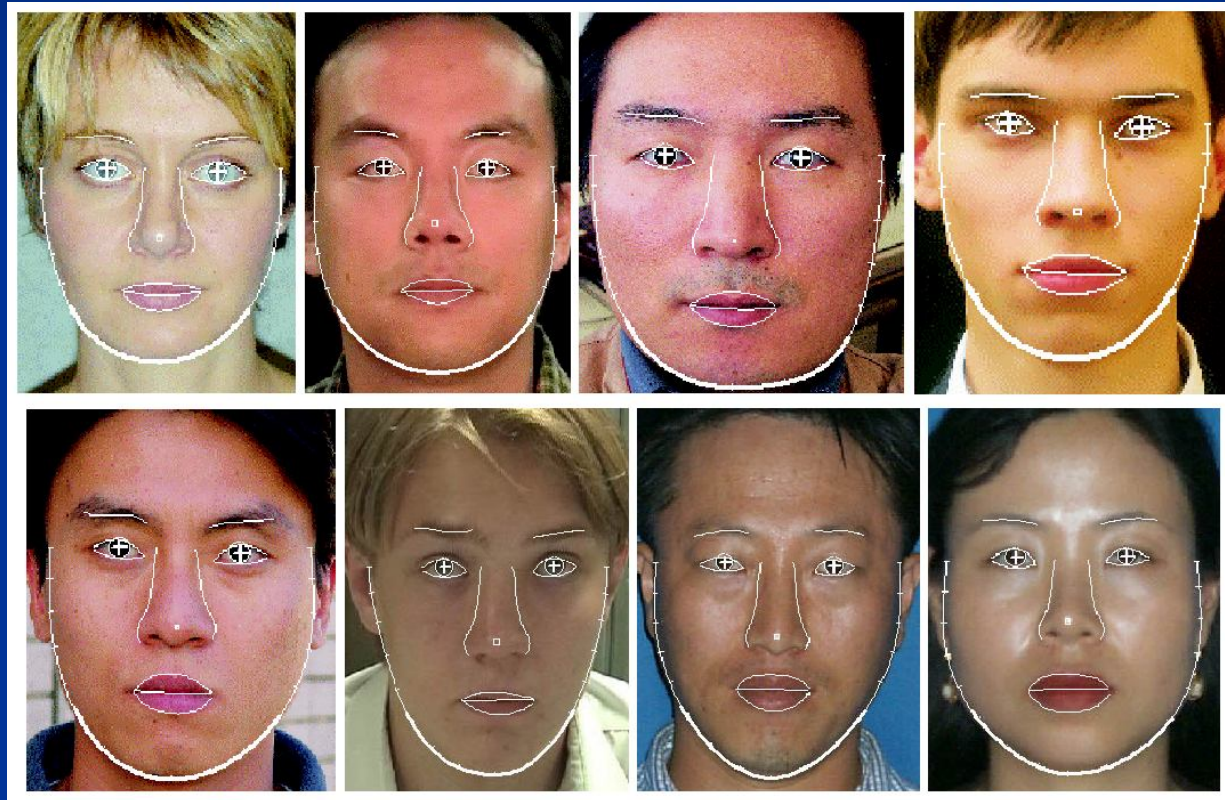
Визуализация облаков точек (3-7 млн. точек)

Клиент-серверная визуализация на PDA (2004-2005)

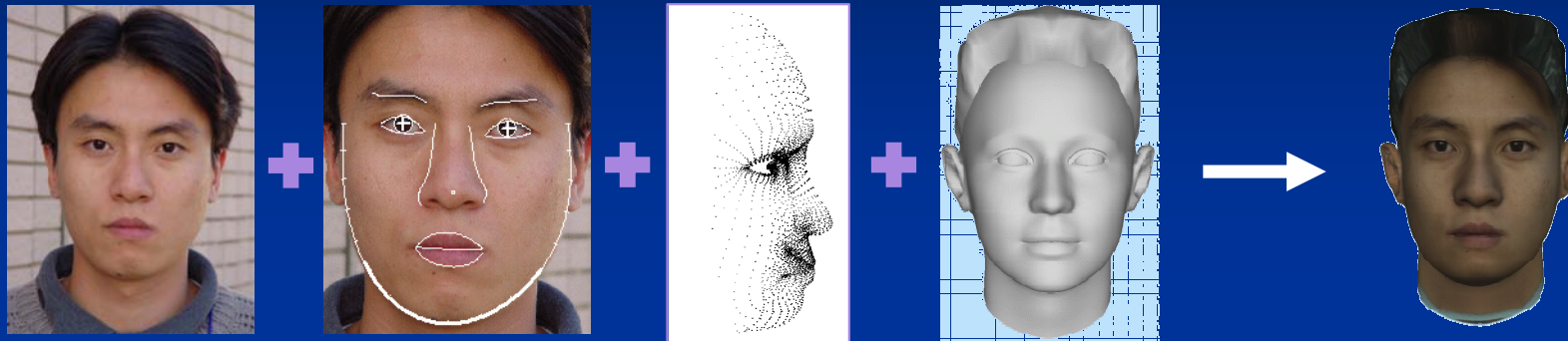


Обнаружение черт лица и построение МОДЕЛИ ГОЛОВЫ (2000-2003)

- Обнаружение лиц
- Обнаружение красных глаз на фото (для коррекции)
- Обнаружение антропометрических точек лица



Построение модели головы

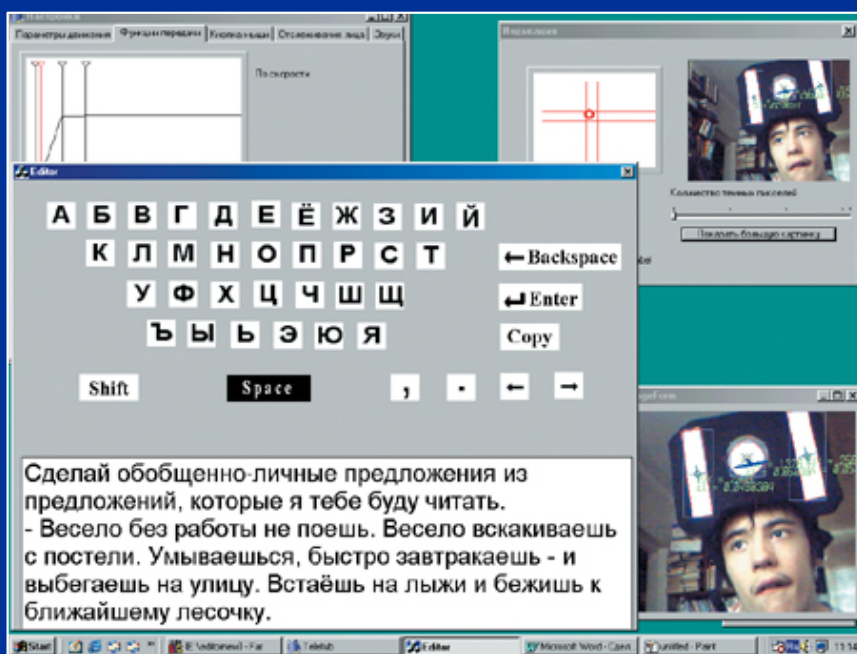


- 2 изображения
 - анфас и профиль
- Автоматическое обнаружение черт лица
- Построение 3-х мерной модели
 - Модификация обобщенной модели ГОЛОВЫ



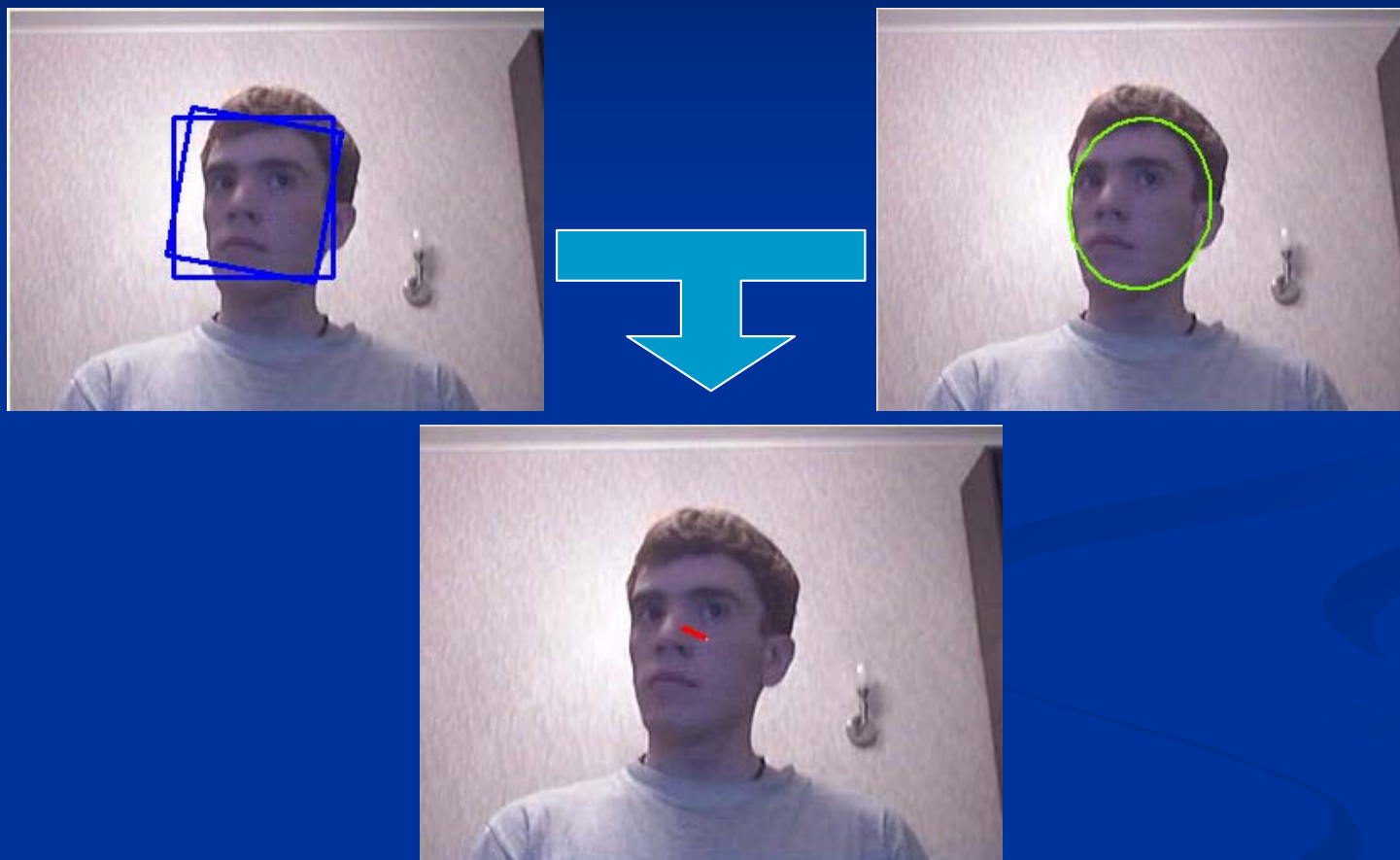
«Шлемомышь» (2001 -2002)

Управление мышью движениями ГОЛОВЫ



Иллюстрации из статьи в журнале Компьютерра от 12 марта 2002, #9 (434) стр 48-51.

Управление компьютером по движению головы без маркеров (2006)



Два некоррелированных детектора

- ОДИН ДЛЯ ЛИЦА
- ОДИН ДЛЯ ГОЛОВЫ

Официальное признание лаборатории (2002) !

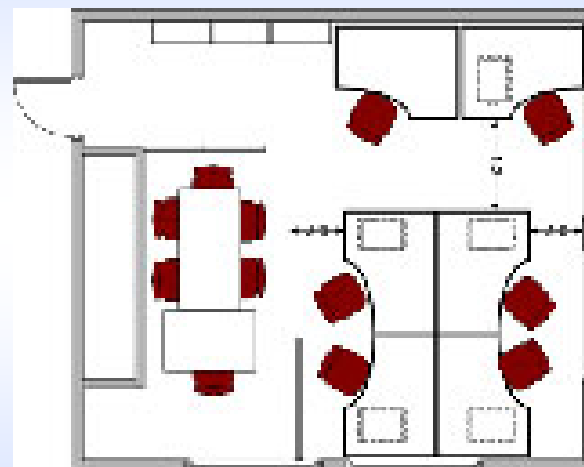
Лабораторию официально включили в список лабораторий факультета:

- руководство лаборатории
- научные сотрудники и инженеры лаборатории

Новая комната (2002)

Ввиду нашей успешной работы с SAIT нам выделили 701-ую

- + 6 рабочих станций
- + стол для собраний



Новая комната (2002)



Видеогруппа

- Весной 2002 года вышла книжка:
 - Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В.
Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео
- Старт *compression.ru* как сайта поддержки книги
- Проекты с SAIT

Интерполяция изображений (2002-2004, SAIT)



Bicubic interpolation



Our method

Высококачественный деинтерлейсинг и подавление шумов (2002-2004, SAIT)



Smart Deinterlace



MSU Deinterlacer (MA)



De Haan Deinterlacer

Наш логотип (2002)



Война дизайнов (2001-2002)

Russian language coding: [AYTO](#) | [WIN](#) | [KOI](#) | [ISO](#) | [DOS](#) | [MAC](#) | [LAT](#)

GRAPHICS & MEDIA Lab.

Всего сервер содержит более 2400 файлов общим размером более 600 Мб!

Новинки:

[05.12.01] Обновлен [Пакет Графор \(теперь и для CVF\)](#)

[26.10.01] [Семинар \(осень 2001\)](#)

[15.10.01] [Курс Ю.М.Баяковского "Доп. главы машинной графики 2001"](#)

[15.06.01] [Семинар National Instruments, 25 июня 2001](#)

[14.02.01] [Курс Ю.М.Баяковского 2001](#)

[07.07.00] [Полный текст пособия по алгоритмам сжатия изображений в HTML](#)

[27.06.00] [Пакет Графор](#)

[17.02.00] [Курс Е.В.Шикзина 2000](#)

[17.02.00] [Курс Ю.М.Баяковского 2000](#)

[17.11.99] [Студенты разных лет](#)

[08.10.99] [Добавлено 58 статей с конференции SIGGRAPH'99](#)

[04.09.99] [Добавлен отдельный раздел для конференции Графикон и логотипы конференции](#)

[04.09.99] [Добавлено 46 статей в материалах конференции SIGGRAPH'98](#)

[26.08.99] [Добавлено 68 статей в материалах конференции International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Digital Interactive Media](#)

[26.05.99] [Добавлен раздел, публикации сотрудников лаборатории.](#)

[26.05.99] [Добавлено 133 статьи по фрактальному сжатию](#)

[17.05.99] [Новый раздел. Цифровая библиотека](#)

[14.05.99] [Выложены материалы весенней конференции SCCG](#)

Разделы:

1. [Цифровая библиотека по графике](#)

Материалы конференций [SIGGRAPH'98](#), [SCCG](#), [WSCG](#). [Публикации сотрудников](#). [Статьи по фрактальному сжатию](#). Всего - более 400 статей, более 1700 файлов.

2. [Страница конференции Графикон](#)

Материалы конференции за 98 и 99 годы, [статьи](#), [конкурс студенческих работ](#), [логотипы конференции](#).
Всего более 1000 файлов на разных серверах.

3. [Материалы к курсу компьютерной графики](#)


1. [Компьютерная графика 1999](#)
2. [Спец. курс "Доп. главы машинной графики" 1999](#)
3. [Курс Е.В.Шикзина 2000](#)
4. [Курс Ю.М.Баяковского 2000](#)
5. [Спец. курс "Доп. главы машинной графики" 2000](#)
6. [Курс Ю.М.Баяковского 2001](#)
7. [Спец. курс "Основы WEB-программирования"](#)
8. [Спец. курс "Доп. главы машинной графики" 2001](#)

[Студенты разных лет](#)

Всего более 450 файлов.

Старый дизайн

Война дизайнов (2001-2002)

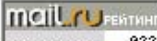


ENGLISH
Graphics & Media lab
Лаборатория компьютерной графики при ВМК МГУ
Rus > Главная


► Главная
О нас
Наука
Публикации
Семинары
Библиотека
Файлы
Ссылки
Форум

Наши сайты:
Курсы
Журнал
Графикон
Сжатие
Графор

Поиск: >>
[детальный поиск](#)



[Graphics & Media Lab](#) - научно-популярный сайт, посвященный всему, что связано с компьютерной графикой, обработкой изображений и мультимедиа. Сайт поддерживается сотрудниками и аспирантами лаборатории компьютерной графики и мультимедиа при факультете ВМК МГУ.



Наши новости

[06.09.06] Коллектив лаборатории сердечно поздравляет Льва Николаевича Королева с юбилеем!

[04.09.06] Возобновляет работу семинар "Машинная графика и обработка изображений". Первый семинар пройдет 15 сентября, в пятницу, в 18.05, ауд.685

[04.08.06] С 28 августа объявляется дополнительный набор в магистратуру факультета ВМК на новую магистерскую программу "Математические и компьютерные методы обработки изображений". Дополнительную информацию [см. здесь](#)

Проекты сервера

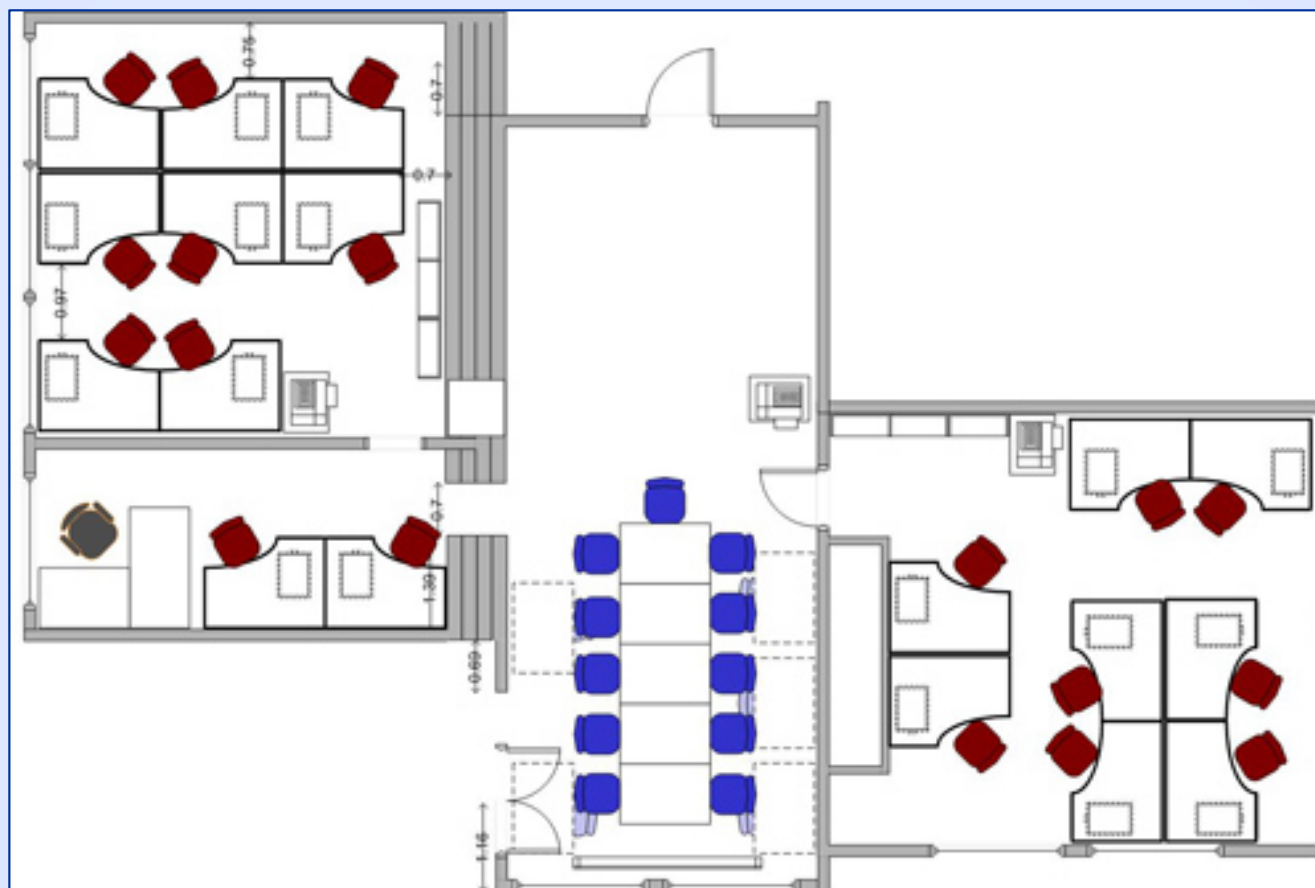
Электронный журнал ◉
Электронный журнал "Графика и мультимедиа". Образовательные и научные статьи по компьютерной графике, обзоры, новости. (<http://cgm.graphicon.ru>)

Цифровая библиотека ◉
[Библиотека по компьютерной графике](#) содержит большое количество научных статей (включая материалы с конференций SIGGRAPH, WSCG и других), учебной литературы, публикации сотрудников лаборатории. Библиотека постоянно пополняется сотрудниками лаборатории. >>
Всего: более 1100 статей

Новый дизайн (2002)

SAIT Joint Lab (2003)

Организована ввиду успешной работы



Безопасность

В конце года в виду кражи ноутбука приняты меры безопасности

- замок с магнитными картами-пропусками
- камера видеонаблюдения



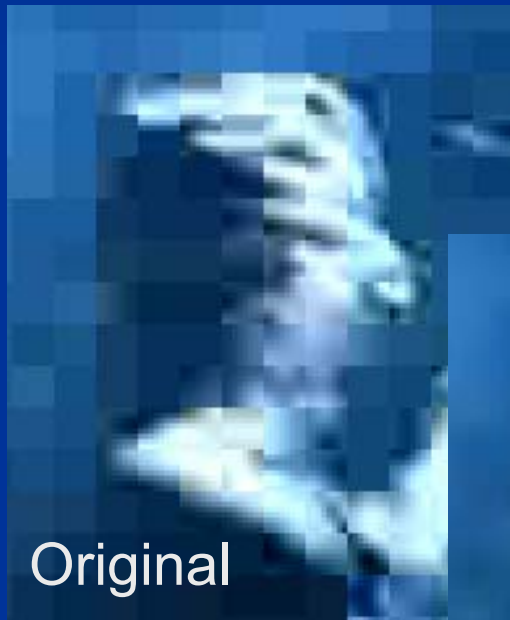
Расширение деятельности 2003

- Видео-группа
 - Первые бесплатные фильтры
- Сотрудничество с
 - Vicman (обработка изображений)
 - OctoNus (высокоточная 3D реконструкция)
- Организация онлайн-журнала
 - CGM – Computer Graphics and Multimedia
<http://cgm.graphicon.ru>

MSU-Filters

Deblocking

Removes blocking artifacts



Подавление шума

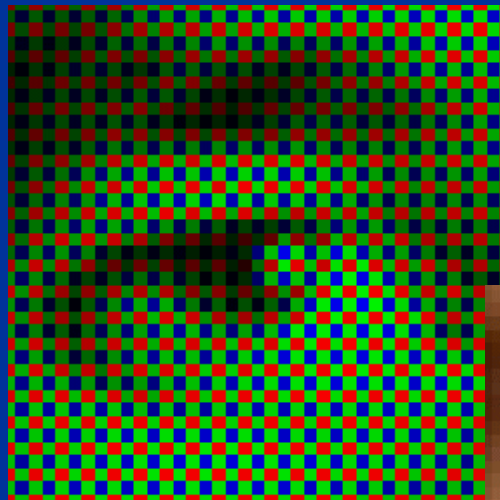
A series of noise removal algorithms with various speed/quality trade-off



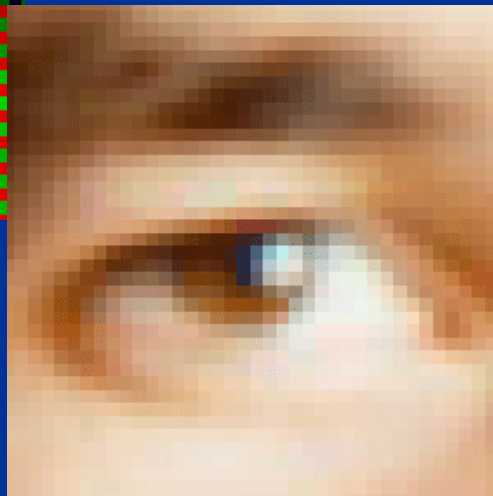
MSU-Filters

Demosaicing filter

Converts data from CCD to a common image



Source



Recovered

Old Film Recovery

Restores video scanned from film

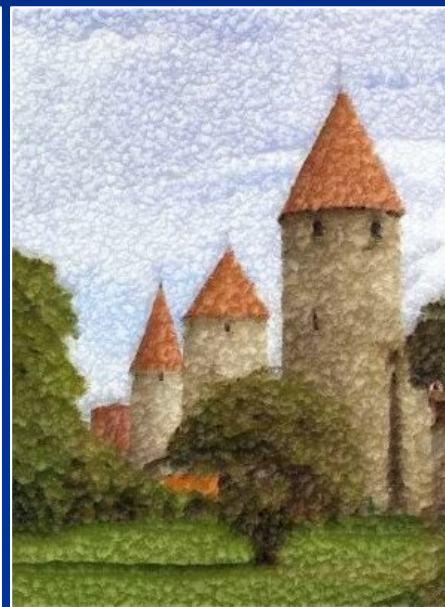


Source



Recovered

Нефотореалистичные фильтры

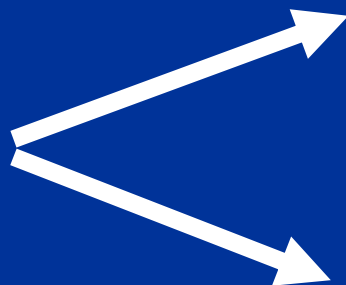


Коррекция JPEG файлов



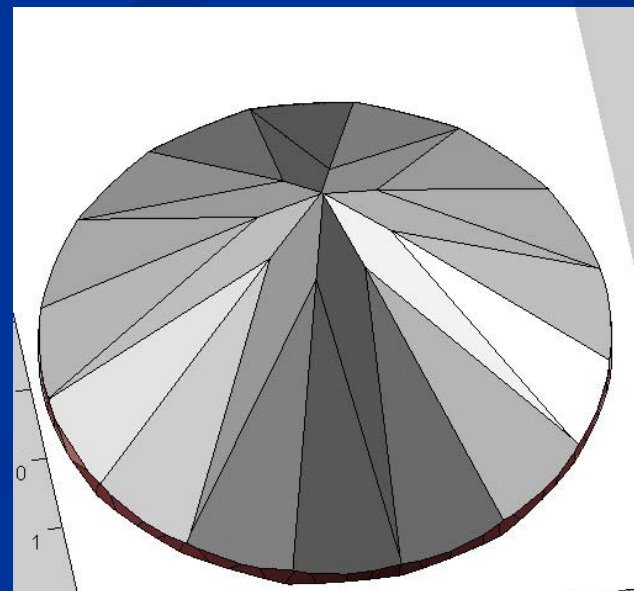
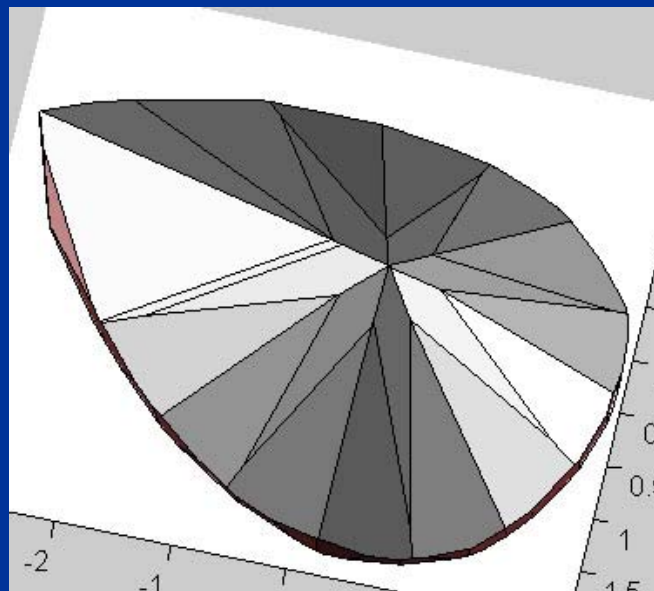
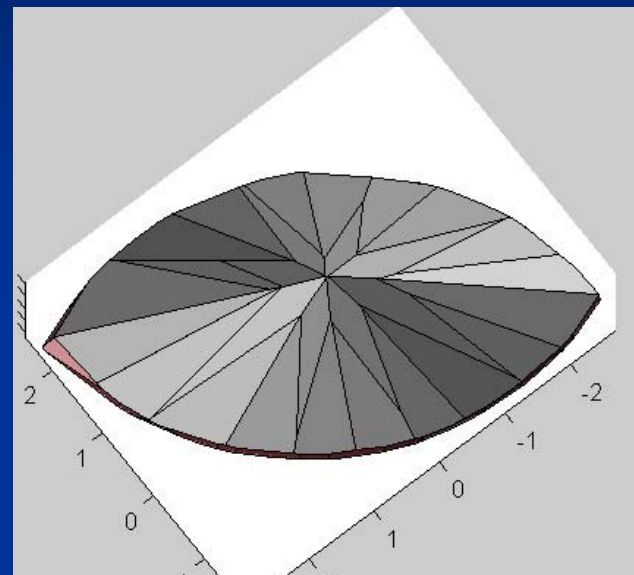
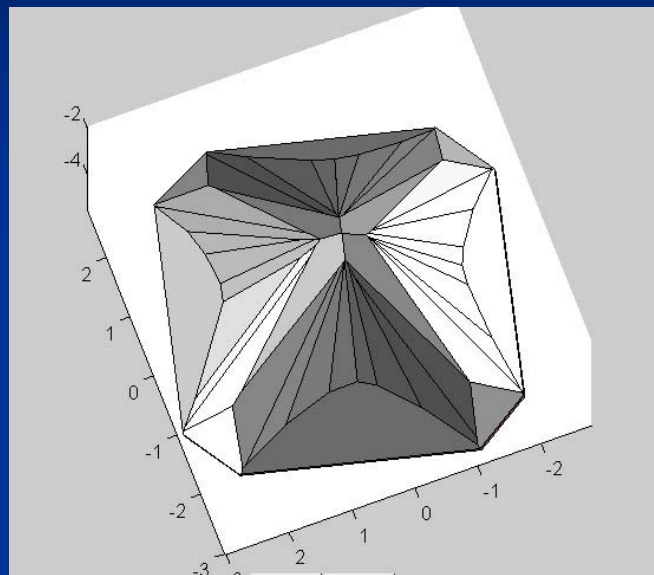
Подавление артефактов, возникающий при сильном сжатии в JPEG

Перенос цвета



Коррекция и перенос цвета в/между изображениями

Высокоточная реконструкция многогранников (2003-наше время)



CGM



Графика и Мультимедиа

Научно-образовательный сетевой журнал, посвященный компьютерной графике, машинному зрению и обработке изображений

[Новости](#) [Форум](#) [Контакты](#) [Прислать статью](#) [Вход для авторов](#)

[Главная страница](#)

РАЗДЕЛЫ

[Колонка редактора](#)

[Обработка изображений](#)

[3D-графика](#)

[Машинное зрение](#)

[Программирование](#)

[Видео](#)

[Звук](#)

[Математические методы](#)

[Книжная полка](#)

КОЛОНКИ

[Все колонки](#)

[А. Игнатенко](#)

[А. Дегтярева](#)

[В. Вежнев](#)

[А. Вежнев](#)

ОРФОГРАФИЯ

Наш журнал подключен к системе [Orphus](#). Если вы заметили опечатку,

[Главная страница](#) [Колонка редактора](#)

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

Методы синтеза и обработки (коррекции) изображений.

Фильтр

Сортировка

На странице #

Дата	Название	Автор	Просмотров
17.01.2005	Нефотореалистичная визуализация: методы имитации акварельных красок	Екатерина Титова, Алексей Игнатенко, Анна Дегтярева	1327
17.01.2005	Метод имитации акварельных красок, основанный на моделировании физических процессов	Екатерина Титова, Алексей Игнатенко, Анна Дегтярева	1028
08.10.2004	Имитации ночного изображения на основе дневного	Екатерина Макарова, Антон Конушин	929
31.07.2003	Статистическая цветокоррекция изображения	Алла Андреева	1214

<< Первая < Пред. 1 След. > Последняя >>

Результаты 1 - 4 из 4

[Колонка редактора](#) (2 объекты)

Статьи от редакторов журнала.

[3D-графика](#) (18 объекты)

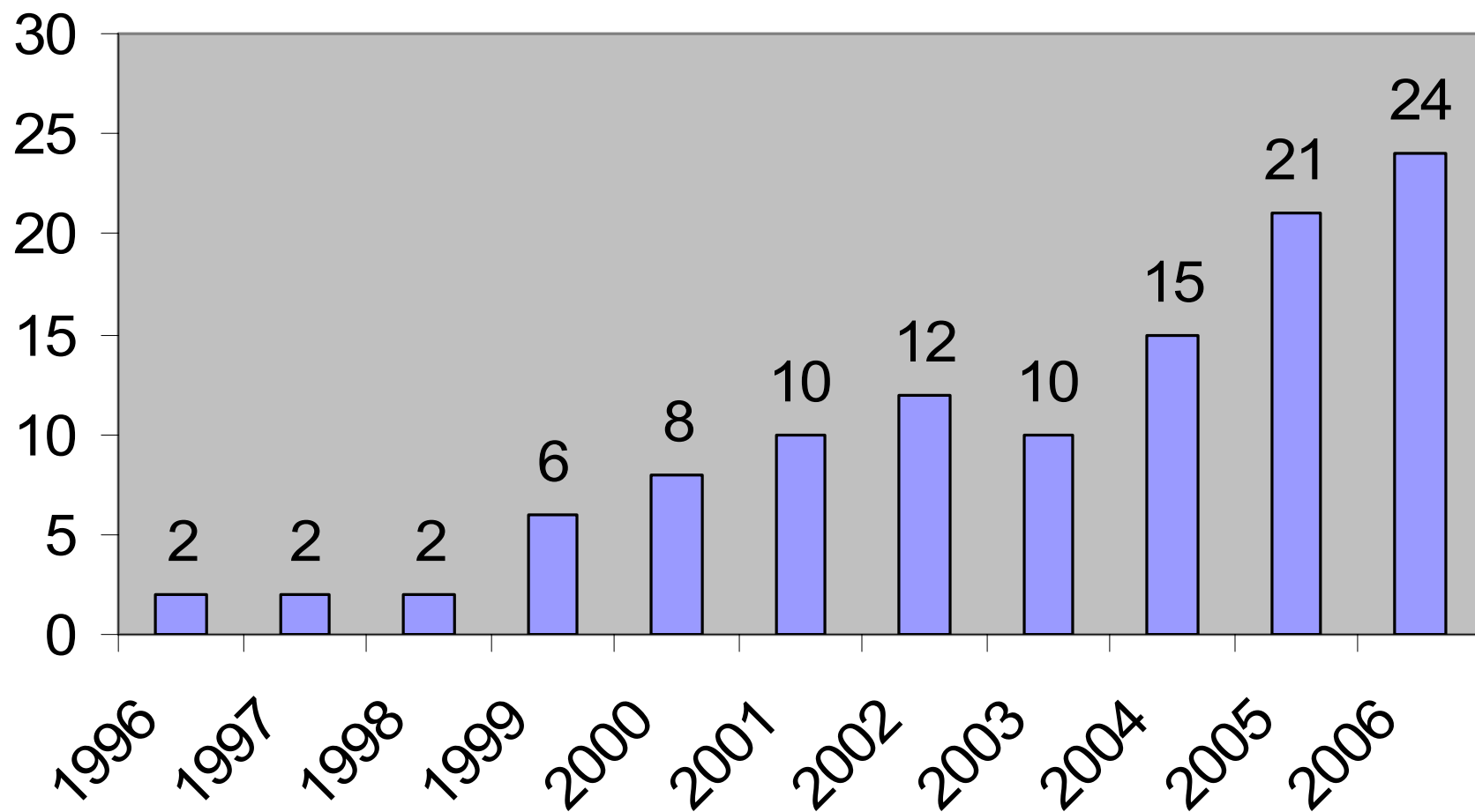
Статьи по алгоритмам синтеза (rendering) трехмерных моделей, в том числе с помощью трассировки лучей, OpenGL, DirectX, а также методы трехмерного моделирования.

Поступательное развитие (2004-2006)

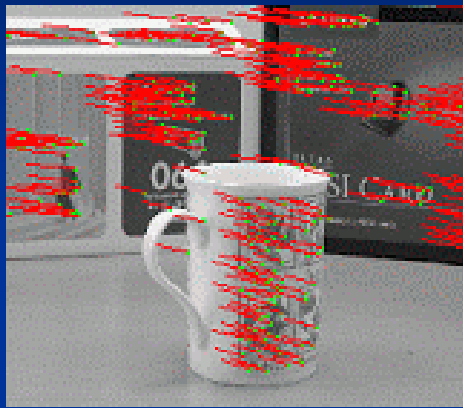
- Больше студентов
- Продолжение старых проектов
- Больше научно-исследовательских проектов
 - в т.ч. с Real Networks, Intel US & Intel Rus
- Больше публикаций

Публикации

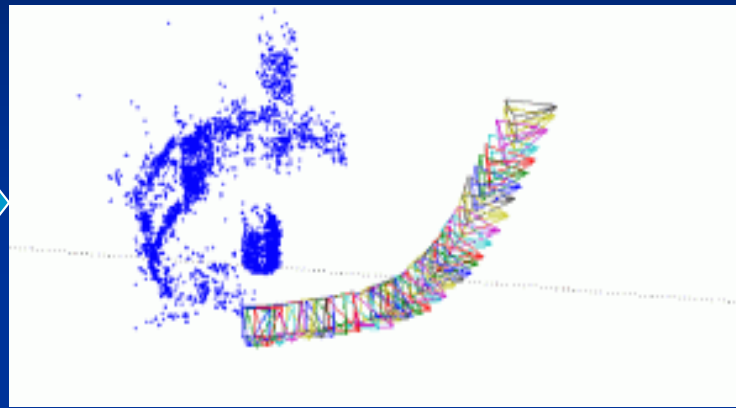
Публикации



3D реконструкция объектов по видео (SAIT, 2004-2005)



Отслеживание движения



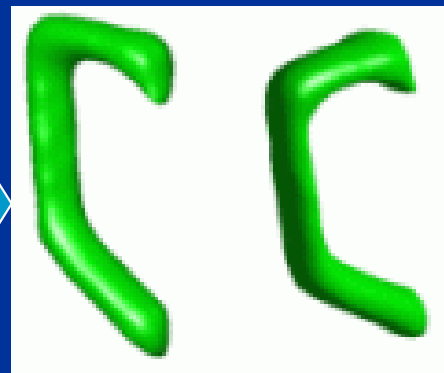
Оценка положений камеры



Подгонка
параметрической модели



Выделение сложной
части объекта



Восстановление формы



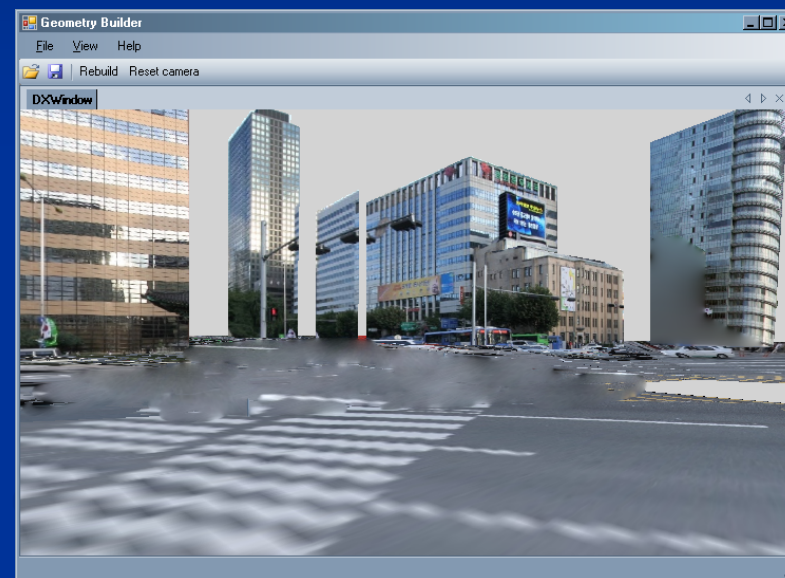
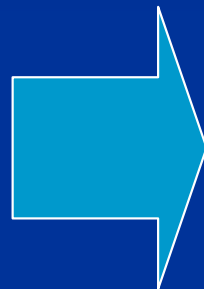
Текстурирование

Панорамы и интерполяция (SAIT, 2005)



- Генерация панорамы из набора фотографий
- Интерполяция между панорамами

Интерактивная реконструкция моделей городов по изображениям (2006, SAIT)

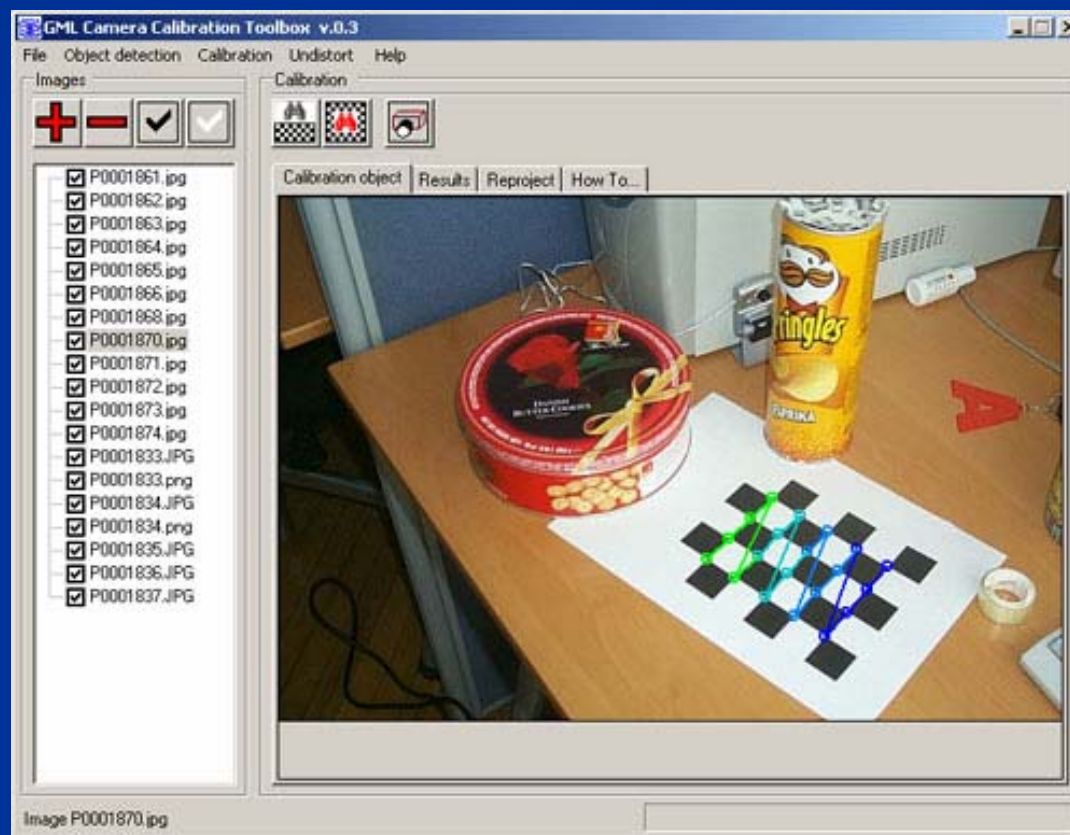


Максимально упрощенный интерфейс

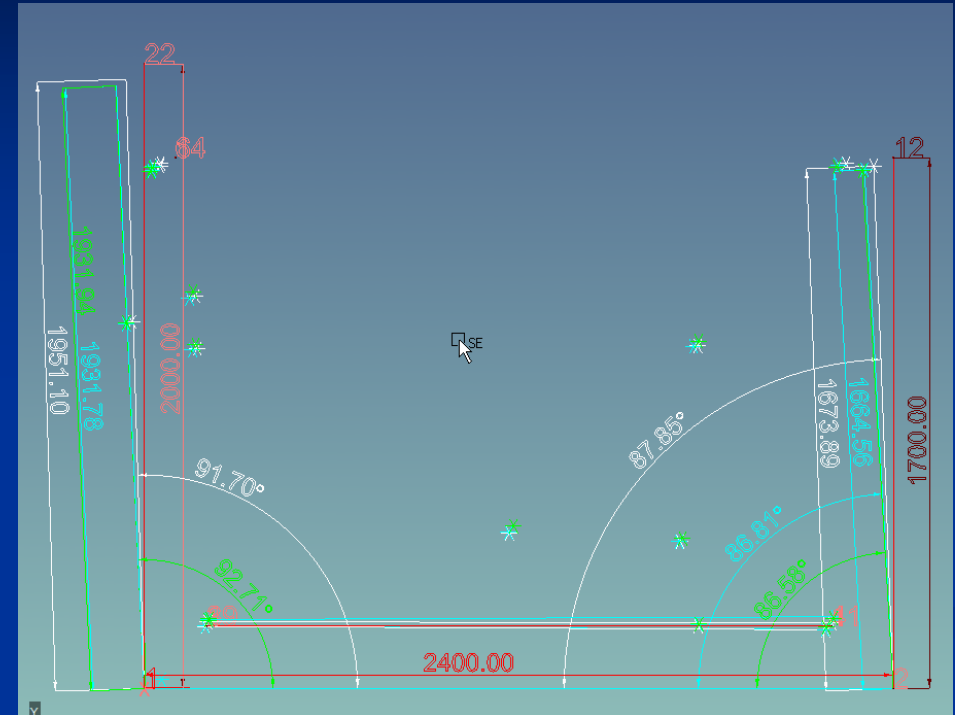
Калибровка камеры (2005)

100% автоматическая калибровка по «шаблону»

Алгоритм поиска шаблона
встроен в библиотеку Intel
OpenCV® и используется в
западных исследовательских
проектах.

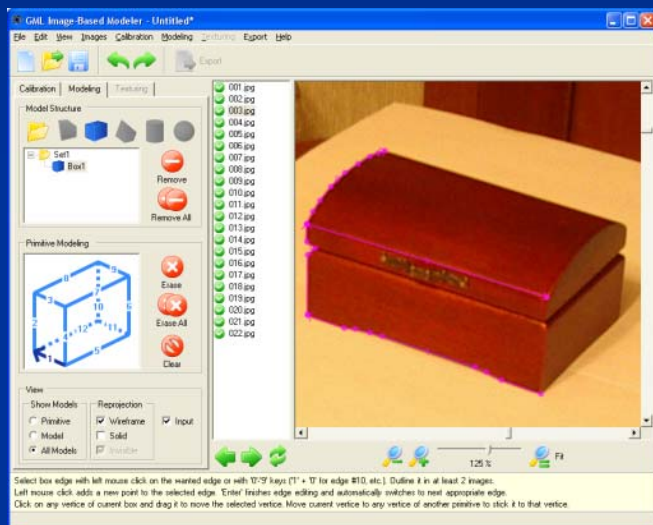


Фотограмметрия (2006, Qualup)



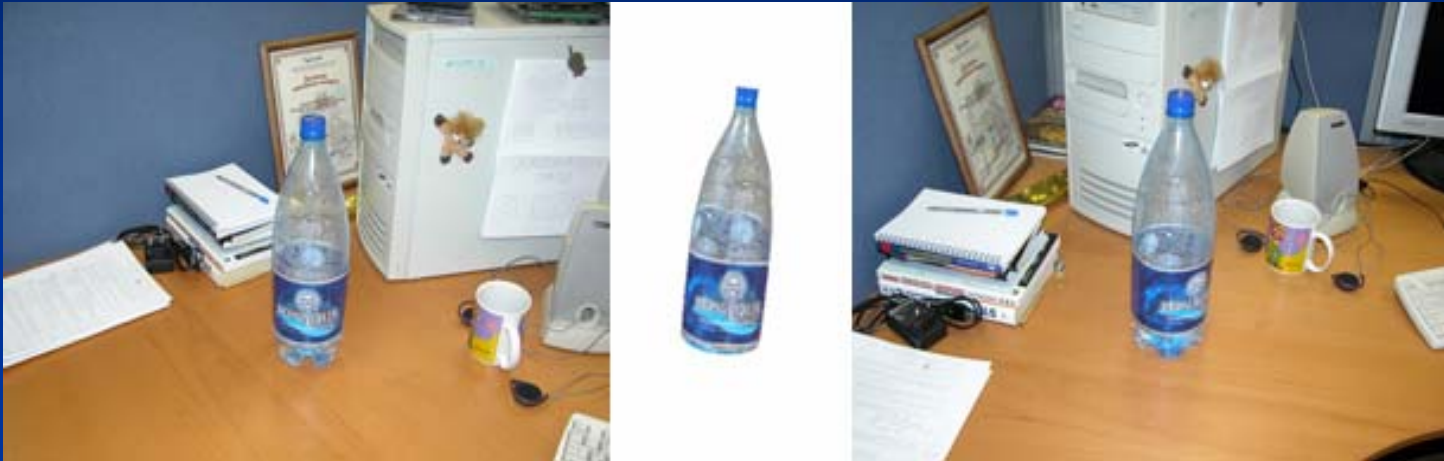
- Измерение расстояний между точками, отмеченных на фотографиях
- Точность около 1-3%

3-х мерная реконструкция по наброскам (2005-2006)



- Реконструкция 3-х мерных кривых
- Реконструкция обобщенных «коробок»

3-х мерные модели по наброскам – «обобщенный цилиндр» (2005-2006)

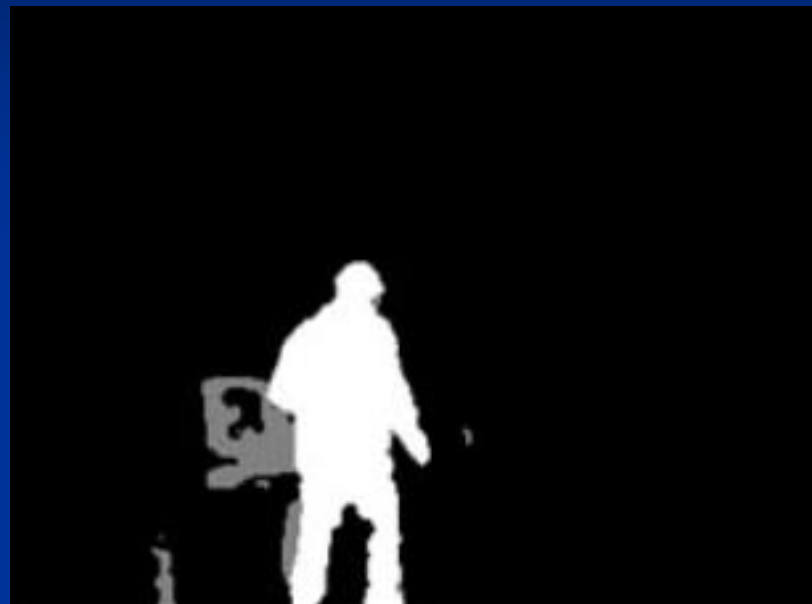


Обработка 3D облаков точек (2006)

Обработка данных активных лазерных сканеров
(лидаров)

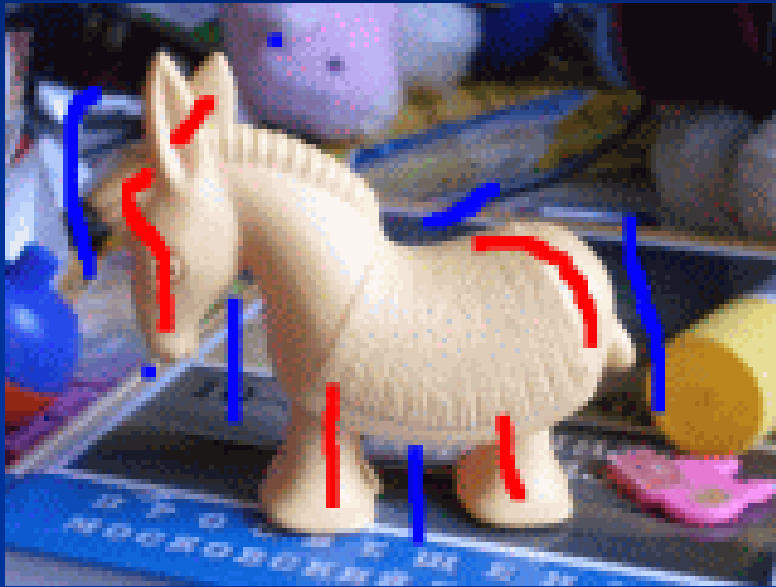


Анализ движущихся объектов в видео (2004)

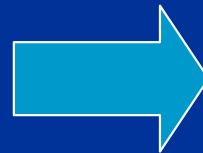


Обнаружение изменяющихся областей видео, анализ их формы и динамики изменения (обычно для систем безопасности)

Интерактивная сегментация изображений (2005)



Семена



Сегментация

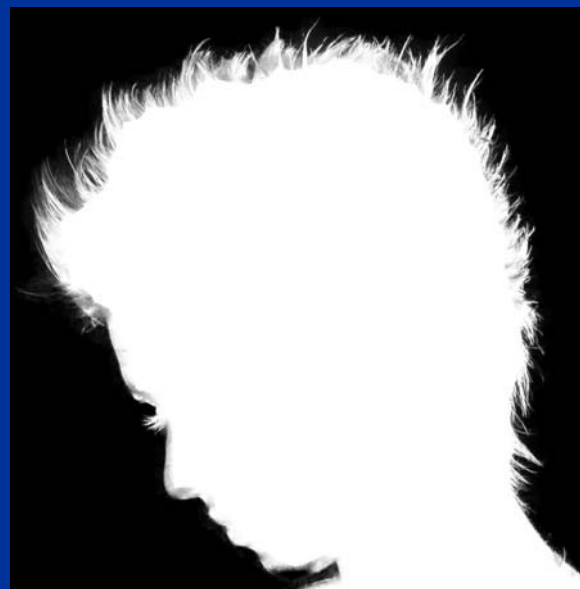
- Выпущен плагин под PhotoShop

Маттирование (2006)



Исходные данные

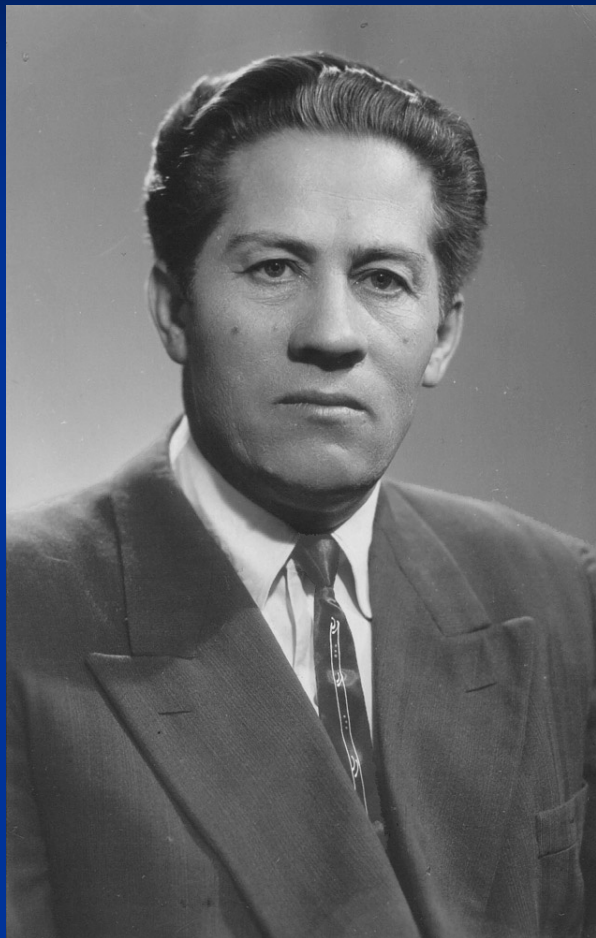
- Изображение
- Карта сегментации



Результат

- Альфа канал
- Наложение на другой фон

Колоризация (2006)



Изображение



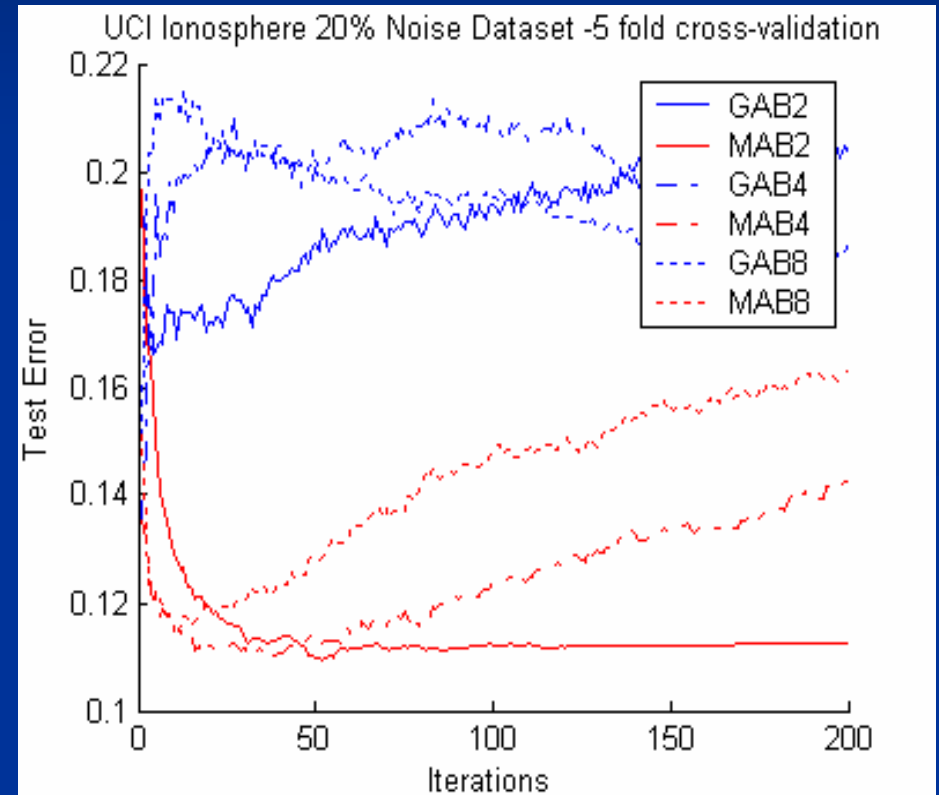
Семена



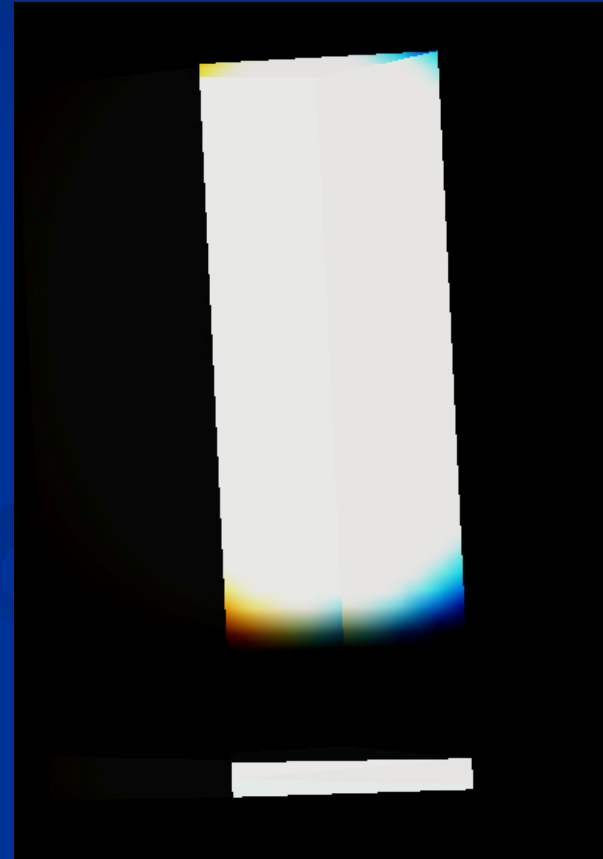
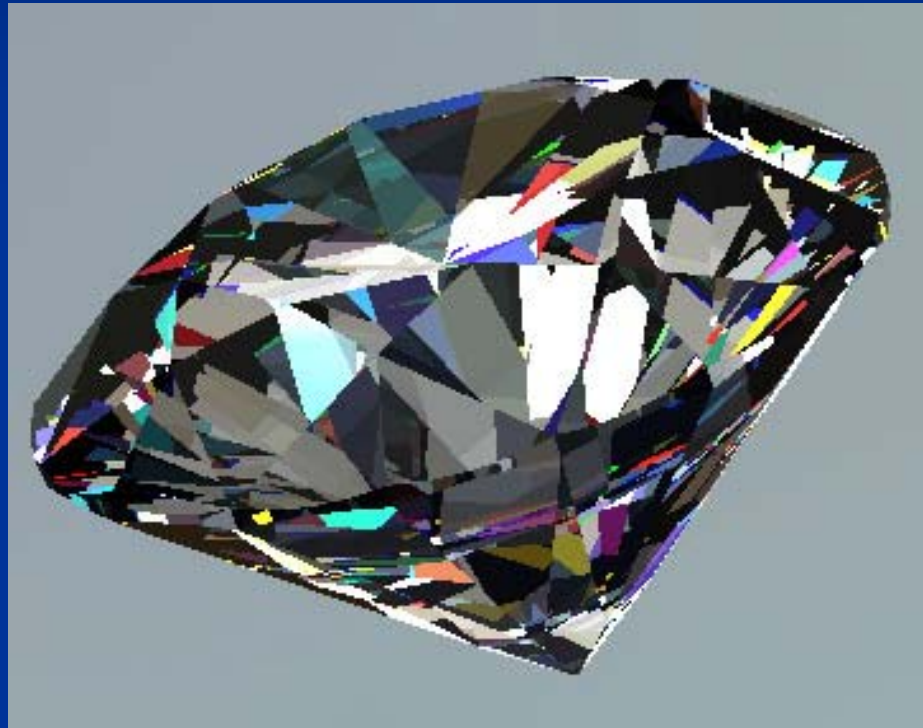
Результат

Modest AdaBoost (2006)

- Новый устойчивый метод классификации на основе Classifier Boosting
 - Устойчив к шуму и выбросам
 - Устойчив к переобучению
 - Естественный критерий останова
 - Простая реализация



Визуализация многогранников с учетом внутренних отражений (2006)



Обработка видео

DDT Resampling



Bicubic



SincDDT

SincDDT can be implemented real-time and has better visual quality results than bicubic

Smart Sharpen Filter

Increase sharpness



Source image



Smart Sharpen Filter

Обработка видео

Super Resolution

Increase dimensions



Bicubic



Super Precision

Increases bits per pixel



Source image
(5 bits)

Super
Precision Filter
(5 → 8 bits)



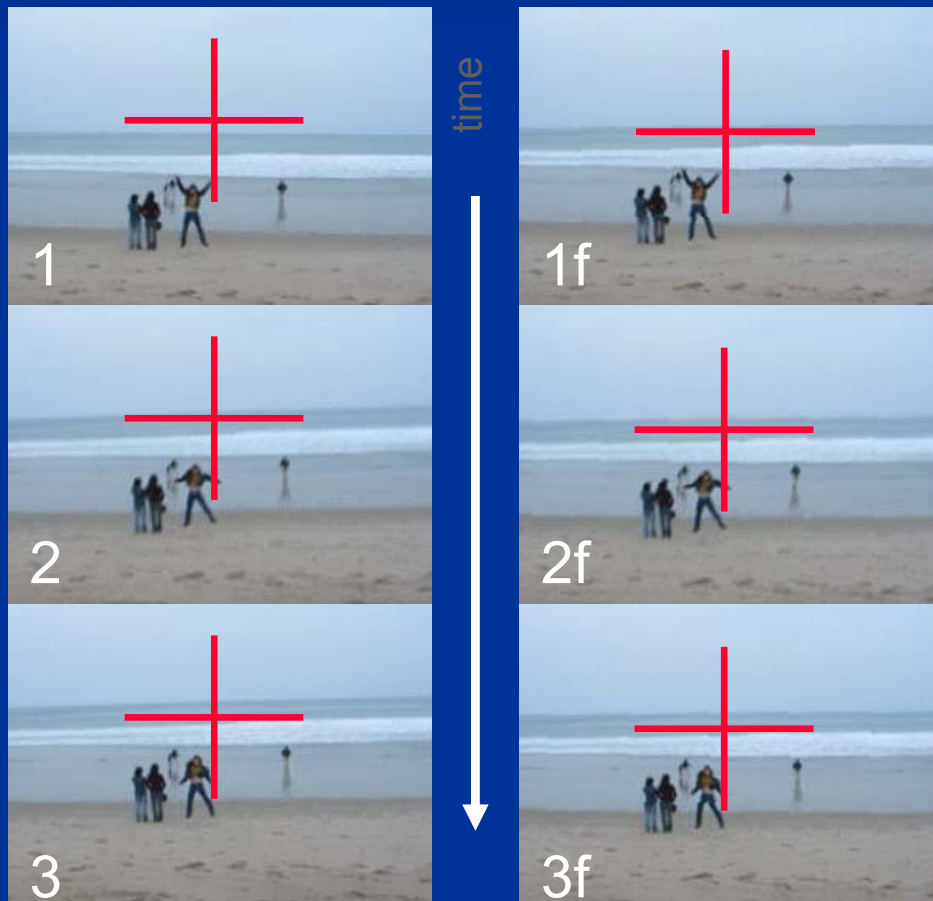
Обработка видео

Deshaker Filter

Stabilizing of video

original

processed

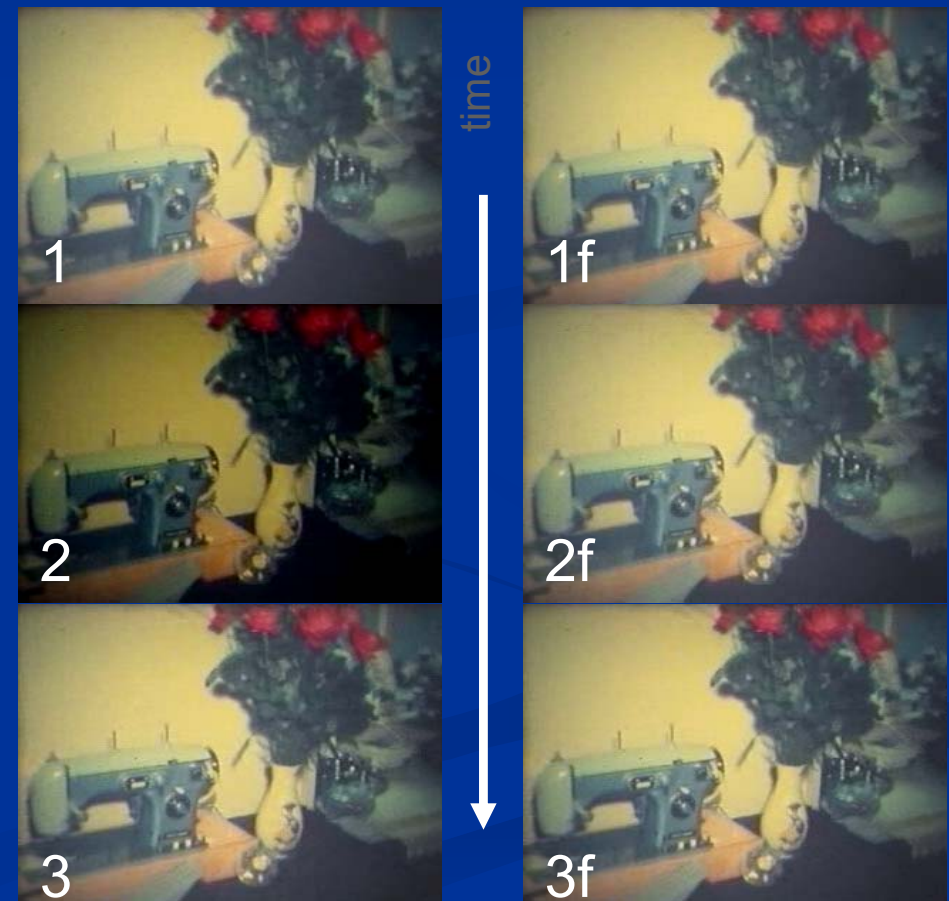


Deflickering Filter

Removes brightness flicking

original

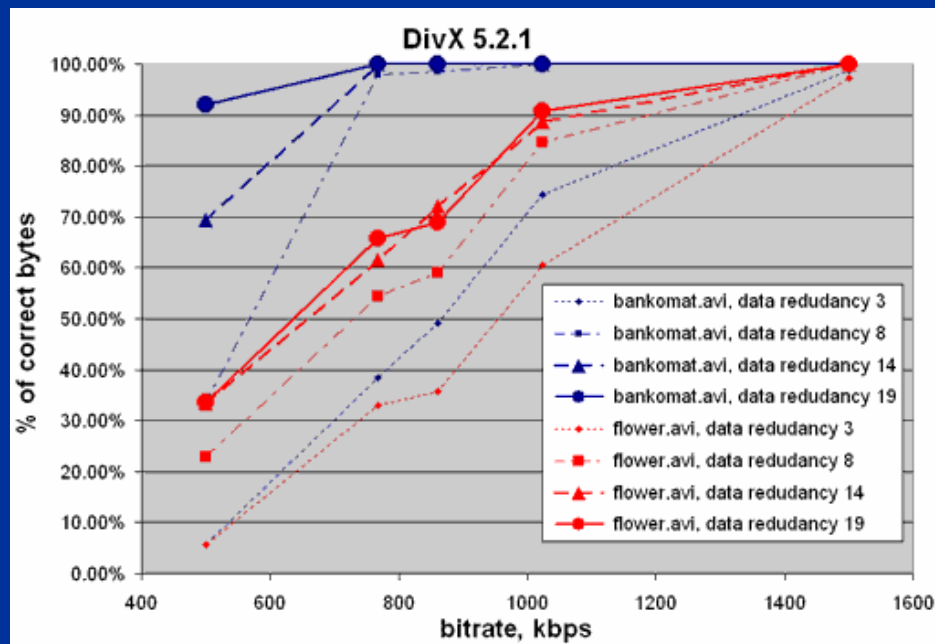
processed



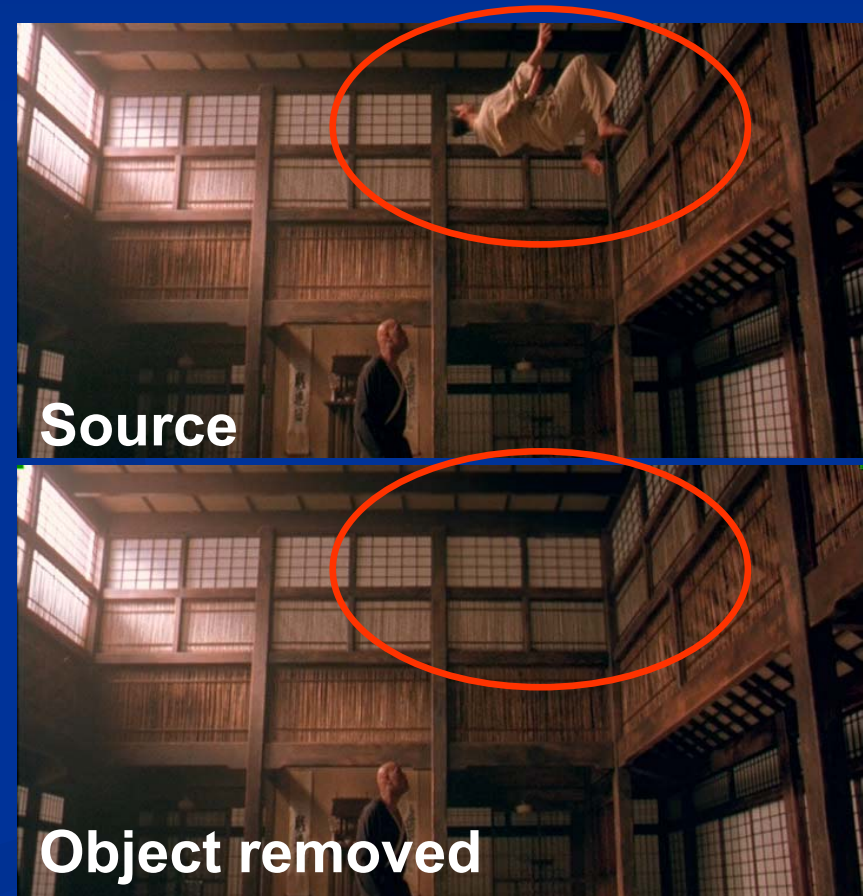
Video Processing

Stego Video Filter

This filter is aimed at putting hidden (unseen by human eye) information into video sequences in a way, tolerant to compression. Useful for copyright watermarking.



Objects Remover



Обработка видео

Smart Brightness & Contrast

Enhance brightness and contrast



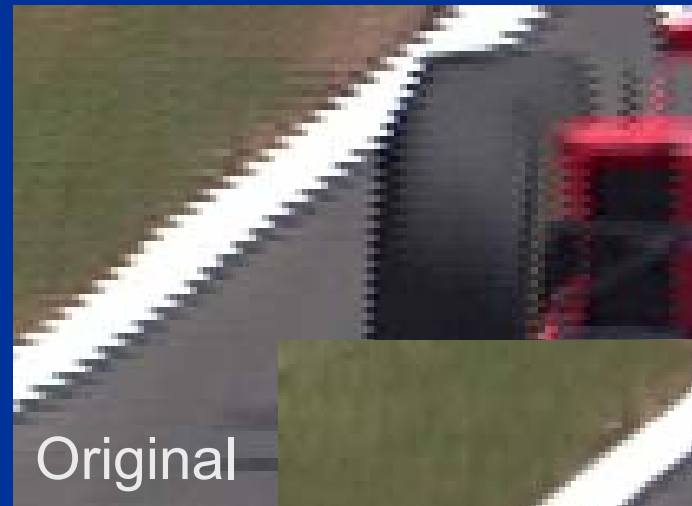
Original



Photoshop

Deinterlacing

Interlaced scan to progressive scan video conversion



Original



Processed

Обработка видео

TV Tuner Restore

Restores analog video signal



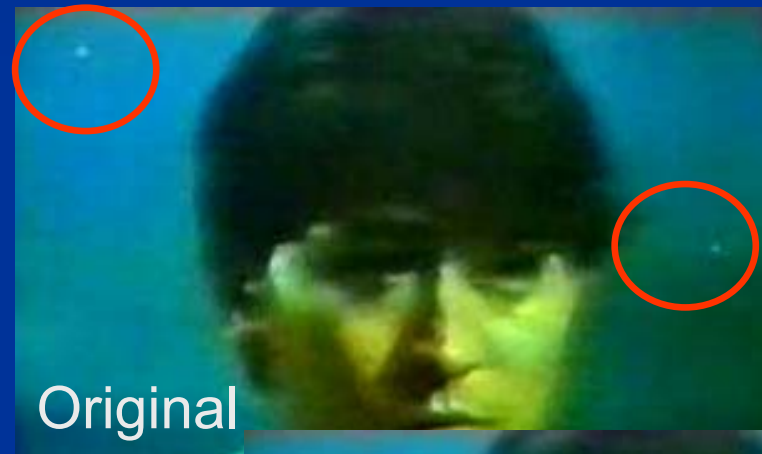
Source



Recovered

VHS Signal recovery

Restores video from VHS tapes



Original



Processed

Video Processing

Smart Brightness & Contrast

Enhance brightness and contrast



Original



Photoshop

Our Algorithm

Подавление шума

A series of noise removal algorithms with various speed/quality trade-off



Source



Recovered

Обработка видео

Удаление субтитров

Removes subtitles



Source



Recovered

Удаление логотипа

Removes logos



Source



Recovered

Обработка видео

Панорама

Creates panorama from video

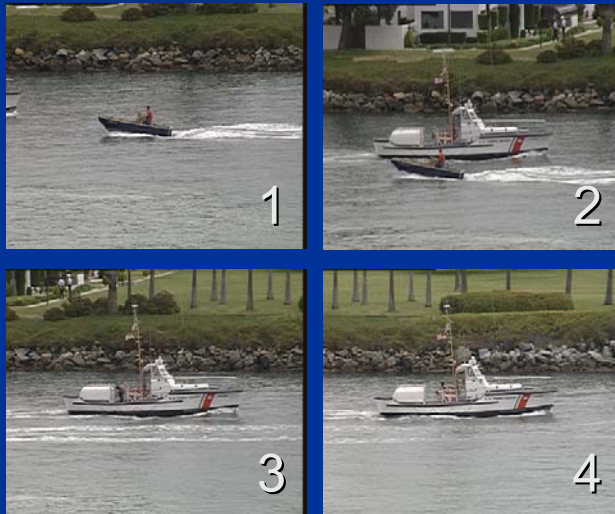


Фото из Видео

Creates high-quality freeze frame



Source

Recovered

Обработка видео

Сегментация видео

Finding objects in video



Исходный кадр



Результат

Frame Rate Conversion

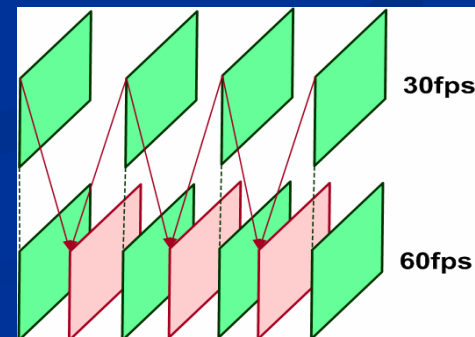
Increases number of frames and you can not even see which frames are original and which are interpolated



Оригинал



Интерполированный



ИТ-Образование в рунете (2005)

**Победители
в номинации
«Виртуальные учебно-
методические
комплексы»**

